

ТВОРЧЕСТВО В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Психологический очерк

Б. ХАЛУПА

Резюме

Решение проблематики творческого мышления и творческой деятельности связано не только с теоретическими аспектами, но предоставляет в настоящее время и широкие перспективы для использования опыта на эту тему в различных областях общественной практики, особенно в области исследования и развития, производстве, управлении, руководстве людьми, при поисках талантов, в школьной системе и т. п.

Автор настоящей статьи — в некоторых случаях с сотрудниками — в ряде исследовательских работ последние годы занимался объяснением психологической характеристики деятельности творческих работников в области науки и техники, их условий, зависимости и закономерностей. Предметом обследования были четыре химических и технических исследовательских института и одно проектное бюро в области связи, где велись наблюдения приблизительно над 300 работниками.

Для решения задания, обращенного, в конечном счете, к объяснению причин и предпосылок творческой работы в этих учреждениях, была избрана комплексная методика, которая должна была отметить различные стороны проводимой деятельности (заданий) и их особенности в различных типах научно-исследовательских институтов и у разных категорий работников. Наряду с анализом и классификацией проводимых рабочих заданий и деятельности, особое внимание уделялось творческому мышлению и интеллекту, элементам заинтересованности и мотивации, как и некоторым свойствам личности. Важными оказались также квалификационные, организационные и общественные факторы. Результаты психологического обследования работников были сопоставлены с субъективными обсуждениями успешности тремя независимыми рецензентами и с объективными показателями производительности научно-исследовательских работников (публикации, патенты, отчеты об исследованиях).

В настоящей статье, суммирующей важнейшие результаты такой исследовательской программы и ее теоретические и методологические исходные положения, автор ставил себе целью прежде всего:

1. Представить критический обзор и оценку современного состояния психологической проблематики творческого труда в науке и технике, имея в виду процесс решения проблем, структуру психической деятельности и личности, роль среды, результаты и продукты деятельности.

2. Попытаться разработать более широкую психологическую концепцию творчества, которая исходила бы из теоретических и методологических позиций марксистской философии и психологии, принципа отражения и общей теории деятельности.

3. На основании собственного эмпирического материала представить точное определение основных структур деятельности, применяемых в исследовательской организации и в проектном бюро, установить их психологические и квалификационные элементы, специфицировать отношения, существующие между отдельными компонентами общей системы деятельности, в особенности поскольку они являются решающими для производительности и эффективности труда.

4. Анализировать более подробно условия, влияющие на удовлетворенность научно-исследовательских работников, и объяснить соотношения между удовлетворенностью и производительностью таких работников, или же тенденциями к текучести их кадров.

Теоретические исходные положения

В первой главе этой части дан обзор точного определения творчества в психологии, с учетом важнейших направлений. Вторая глава содержит анализ процесса

творчества и организации решения проблем. Третья глава посвящена психологической структуре творческой деятельности. В четвертой главе исследуются отношения между личностью и творчеством. Содержанием пятой главы является выяснение влияния среды на творческий труд, а в заключительной шестой главе рассматриваются продукты и критерии творческой деятельности.

В эмпирических исследованиях творчество бывает, чаще всего, определено терминами продукта или процесса творчества. Такие точки зрения дополняются наблюдениями над личностью деятеля и среды, в которой творчество происходит.

Интеграция эмпирических констатаций в этой области в высшей степени желательна и неотложна. Предпосылками являются как включение в общую теорию человеческого знания и практики, так и разработка новых методологических подходов к исследованию и принципам толкования в рамках психологической науки, при сохранении междисциплинарных точек зрения.

Марксистская психология предложила для решения вопросов творчества несколько концепций, прежде всего принцип отражения и принцип деятельности, принцип общественно-исторической детерминации психики и ее развития, и принцип личности.

Творческую деятельность людей мы понимаем как специфический процесс взаимодействия (интеракции) индивидуума, или же группы индивидуумов с предметным и социальным миром, который ведет к новым и оригинальным способам решения проблем, приносит новые научные и технические сведения, новые методы, продукты и общественные ценности. Эта деятельность комплексно обусловлена и развивается в диалектическом единстве объективных и субъективных факторов (при этом субъекту выпадает активная роль). Она исходит из прежнего и настоящего состояния общественного знания и практики и далее их расширяет. Важным источником творчества людей является объективная общественная потребность, и необходимость решать еще невыясненные и сложные проблемы и задания, появляющиеся в жизни общества, в его продукции, в области материальной жизни, и в области науки, техники и культуры.

Творческая деятельность человека как сложный организованный процесс изменения состояния познания и действительности, обусловлена многочисленными психологическими факторами и закономерностями, вступающими в систему деятельности.

С точки зрения теории деятельности, разработанной в марксистской психологии, можно предполагать, что с каждой структурой деятельности связана определенная познавательная, мотивированная и проводимая структура, делающие возможными выполнение данных заданий. Результаты должны быть обработаны в доступной форме, чтобы они могли быть использованы обществом.

При решении проблемы, в качестве основных, проявляются отношения, существующие между условиями деятельности, поставленной целью, средствами деятельности, критериями деятельности, и между их результатами или продуктами.

Мерилом творческого познания и изменения действительности, является констатация, до какой степени они способствуют распространению общественного знания и практическому овладению миром. Применяемые критерии творческой деятельности нельзя устанавливать только по отношению к понятию, но надо исходить из таких критериев, которые проверены путем объективного научного анализа и общественной практикой. Только психологические и физиологические критерии творчества (оригинальности мышления, редкости и необычности ответа, связности и гибкости мышления, новизны создаваемых ассоциаций и т. п.) являются недостаточными.

Ввиду многосторонней обусловленности явлений творчества, при его исследовании выявляется выгодный системный подход, дополненный дальнейшими методами, используемыми при изучении человеческой деятельности, в особенности путем структурального и сопоставительного анализа, функционального анализа, дифференциального и эволюционного метода, метода эксперимента и моделировки.

Некоторые новые исследовательские констатации

При психологическом анализе труда научно-исследовательских работников было обнаружено прежде всего большое разнообразие проводимых заданий и видов деятельности в разных типах организаций и у различных категорий работников. Было установлено различие между творческими и рутинными профессиональными (тех-

ническими) видами деятельности. Важную категорию представляют далее виды ведущей деятельности в области исследования. Творческие работники занимались как **основным**, так и **аппликационным** исследованием.

Анализировались условия, которые оказывают влияние на затрату времени в отдельных категориях рабочей деятельности и у отдельных рабочих заданий (полученное ученое звание, рабочая функция, получение образования, принадлежность к организации и др.).

Далее устанавливалась корреляция между проводимыми рабочими заданиями и результатами психологического обследования работников путем тестов творческого мышления (по Гильфорду, Егеру и др.), посредством проверки общего развития, между продолжительностью практики, удовлетворенностью работников и др. Задания, которые были в позитивной корреляции с показателями творческого мышления, например задание координации исследовательского коллектива и подготовка публикаций, находились также в позитивной корреляции с продукционными критериями. В противоположность этому, задание проведения специализированных технических работ, которое было в негативной корреляции с показателем творческого мышления, обнаруживало аналогичную корреляцию и с продукционными критериями. Уровень общего развития был в слабой позитивной корреляции, в особенности с проведением специализированных технических работ, тогда как с заданием координации исследовательского коллектива и подготовкой публикаций находился в негативной корреляции. Творческие задания были также в позитивной корреляции с удовлетворенностью работников, тогда как виды рутинной деятельности и специализированные технические работы указывали на негативную зависимость.

Отдельные рабочие задания обнаруживали также различные корреляции к продолжительности практики.

При анализе труда работников проектного бюро, наряду с урочными переменными, исследованию подвергалось также **материальное содержание труда**, и было проведено точное определение психологических, квалификационных и общественных требований труда. Основной коллектив был классифицирован в 29 категориях работников, с учетом возраста, пола, образования, продолжительности практики, рабочей функции, профессии и организационной принадлежности. На основании сопоставительного и корреляционного анализа были определены следующие категории деятельности: 1. творческие проектные работы, 2. ведущие виды деятельности в проектной организации, 3. технические проектные работы, 4. работы калькуляторов, 5. конструкторские работы, 6. работы чертежников.

Характер обрабатываемого материала оказался важным отличительным знаком у отдельных категорий работников. Например у архитекторов преобладала работа с трехмерным пространственным материалом, фигуральным и цветным материалом, у категории ведущих работников на передний план выдвигалась работа с человеко-деятелем и словарным материалом, у калькуляторов преобладал числовой материал, у конструкторов и чертежниц — конструкционный и строительный материалы.

Работа с трехмерным пространственным материалом и материалом фигуральным, находились в корреляции также с диапазоном видов творческой деятельности.

Творческие категории проектных работников ориентировались также как и научно-исследовательские работники на элистические ценности, ведущие работники — на руководство работой других, тогда как низшие квалификационные категории отдавали предпочтение факторам изменения, производительности и так называемых гигиенических факторов среды.

Как в статьях других авторов, так и в нашей работе, подтверждается мысль о том, что **общая интеллигенция** не имеет доказуемого отношения к творческой деятельности научно-исследовательских работников. Оценка развития зависит от образования и возраста работников, однако в ней не подчеркивается в большей степени ни продукционная категория работников основного и аппликационного исследования по количеству публикаций, патентов и исследовательности отчетов, ни проводится различие между работниками с высшей научной и специальной квалификацией, напротив, высшая оценка давалась рутинным работникам.

В комплексе восьми проверок творческого мышления наивысшую оценку получила группа пожилых работников основного и аппликационного исследования, име-

ющих ученое звание, аналогичные результаты давали и ведущие научно-исследовательские работники и заведующие отделами без ученой степени. Низшие квалификационные категории работников показывали низкую оценку в проверках творческого мышления. Работники основного исследования достигали самых лучших результатов в тесте „Sargent Insight Test“, требующем выяснения причин приведших к определенной линии поведения. В остальных проверках, напротив, лучшие результаты вообще, были показаны работниками апликационного исследования.

На основании анализа использованных методов была высказана гипотеза, что для работников основного исследования типичным является нахождение новых **каузальных реляций** среди дат опытности, тогда как у работников апликационного исследования на первый план выступает скорее способность открытия **функционально-системных и инструментально-целевых реляций**. По-видимому ряд применяемых проверок творческого мышления требует новой психологической интерпретации, причем проявляется недооцененная роль реляционного мышления.

Большая часть примененных проверок творческого мышления была в позитивной корреляции также с объемом продукции в области публикаций, патентов и исследовательских сообщений, тогда как оценка развития указывала в большинстве случаев на слабо выраженную негативную корреляцию. Это находится в соответствии с результатами анализа рабочих заданий.

Наряду с творческим мышлением, важную роль играет **мотивация к эвристической (изобретательной) деятельности**, которая показывает позитивное отношение к производственным показателям. Творчески мыслящие и эвристически мотивированные пожилые научно-исследовательские работники давали гораздо больше публикаций, патентов чем остальные категории работников. При одинаковых, в общем, условиях, однако, из творчески мыслящих и мотивированных работников, публиковали больше те, которым было присвоено **ученое звание** и которые работали в **основном исследовании**. Это различие не касалось продукции в области патентов и исследовательских отчетов.

Точно так же **интерес к чтению лекций**, не находившихся в значительной корреляции ни с общим развитием, ни с творческим мышлением, указывал на позитивное отношение к производительности труда научно-исследовательских работников, особенно в области публикаций.

В то время как **научная квалификация** (ученое звание) оказывала влияние главным образом на продукцию в области публикаций, степень **профессиональной квалификации** и **ведущая функция в исследовании** имели влияние на продукцию в области исследовательских отчетов и патентов. В патентной деятельности важную роль играла также **финансовая заинтересованность**. **Продолжительность практики** точно так же указывала на позитивное отношение к продуктивности научно-исследовательских работников.

Общая оценка **рабочей удовлетворенности** не показывала доказуемого отношения к продукции научно-исследовательских работников, только неудовлетворенность собственной профессией имеет, вероятно, влияние на продукцию. Неудовлетворенность научно-исследовательских работников проявлялась в **тенденции к текучести кадров** внутри учреждения, или же в стремлении вообще переменить профессию. Главным источником недовольства научно-исследовательских работников были недостатки в области ведущей и персональной работы в исследовательской организации.

В отличие от констатаций других авторов, не были доказаны большей частью консистентные отношения между индивидуальными свойствами и продуктивностью научно-исследовательских работников. Тесты творческого мышления были прежде всего в корреляции со шкалой эмоциональной стабильности в Каттеловой анкете 16 P. F. (C), далее со шкалой Н, негативно со шкалой L. Эти шкалы, однако, не дифференцировали группы наиболее квалифицированных научно-исследовательских работников, ни находились в корреляции с производственными датами. Были, однако, обнаружены корреляции для субъективных обсуждений успешности научно-исследовательских работников.

Между субъективной оценкой успешности научно-исследовательских работников и объективными производственными показателями зависимость установлена не была.

Из вышесказанного следуют, что, вероятно, существует ряд конкретных форм творческой деятельности в науке и технике, зависящих от характера решаемых проблем и заданий, от содержания работы и рода обрабатываемого материала, от

работоспособности и квалификации исполнителя, круга его интересов и мотивации, от организационных условий и ряда дальнейших факторов. На различных должностных рабочих местах творческое мышление может занимать более или менее значительное положение в общем содержании работы.

В заключении намечены некоторые направления дальнейшего психологического исследования.